Química

Geral - Reações Inorgânicas - Deslocamento [Médio]

01 - (FATEC SP)

Considere as seguintes misturas que resultam em transformações químicas:

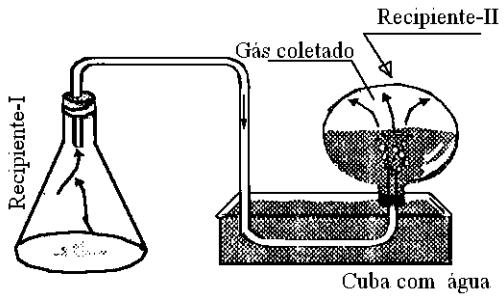
I. bicarbonato de sódio e vinagre;
II. ácido clorídrico e hidróxido de sódio;
III. zinco em pó e ácido clorídrico;
IV. gás carbônico e água de cal (solução aquosa saturada de hidróxido de cálcio).

Dentre essas transformações, as duas que são evidenciadas pela evolução de gás são

a) I e II.
b) I e III.
c) I e IV.
d) II e III.
e) III e IV.

02 - (UERJ)

O esquema e a equação abaixo representam um experimento no qual o $H_{2(g)}$ foi obtido pela reação do $Mg_{(s)}$ com uma solução aquosa de HCl.



$$Mg_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow MgCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$$

Considerando-se o fenômeno químico ocorrido e as condições experimentais, conclui-se que:

a) o HCl atua como agente redutor e o Mg como agente oxidante.

b) a base gasosa do recipiente II contém $H_{2(g)}$ e outros gases.

c) a pressão total no interior do recipiente II é igual à pressão externa.

d) o pH da solução de HCl se mantém inalterado durante a transformação.

e) o número de moléculas de $H_{2(g)}$ produzido é igual ao número de moléculas de $HCl_{(aq)}$ que reagiu.

03 - (Fund. Oswaldo Cruz SP)

Dadas as afirmativas:

I. Metais alcalinos e metais alcalinos terrosos reagem com a água em temperatura ambiente, libertando gás hidrogênio.

II. Um ácido forte consegue oxidar todos os metais.

III. O sal é um dos produtos resultantes de uma reação entre um ácido e um óxido metálico.

IV. Numa ligação covalente polarizada, o par eletrônico da ligação está eqüidistante dos átomos ligantes.

Estão corretas:

a) I e III

b) II e IV

c) III e IV

d) I, II e III

e) I, apenas

04 - (VUNESP SP)

Duas fitas idênticas de magnésio metálico são colocadas, separadamente, em dois recipientes. No primeiro recipiente adicionou-se solução aquosa de HCl e, no segundo, solução aquosa de CH_3COOH, ambas de concentração 0,1 mol/L.

Foram feitas as seguintes afirmações:

I. As reações se completarão ao mesmo tempo nos dois recipientes, uma vez que os ácidos estão presentes na mesma concentração.

II. O magnésio metálico é o agente oxidante nos dois casos.

III. Um dos produtos formados em ambos os casos é o hidrogênio molecular.

IV. As velocidades das reações serão afetadas se as fitas de magnésio forem substituídas por igual quantidade deste metal finamente dividido.

São verdadeiras as afirmações:

a) I e II, apenas.

b) II e III, apenas.

c) I e III, apenas.

d) III e IV, apenas.

e) II, III e IV, apenas.

05 - (ITA SP)

2,7 gramas de alumínio são dissolvidos em 500 ml de uma solução aquosa 1,00 molar em ácido clorídrico. Todo o hidrogênio produzido é recolhido. Após a secagem, o volume de hidrogênio à pressão de 1 atm. e 25ºC é:

a) 1,2 litros

b) 1,6 litros

c) 2,4 litros

d) 3,6 litros

e) 12 litros

06 - (ITA SP)

Considere a seguinte **série ordenada** da escala de nobreza dos metais:

$$Mg < Al < Zn < Fe < H_2 < Cu < Ag < Hg$$

Com relação à informação acima, qual das seguintes opções contém a afirmação FALSA?

a) Soluções de ácido clorídrico reagem com mercúrio, produzindo hidrogênio gasoso.

b) Hidrogênio gasoso, sob 1 atm., é capaz de reduzir soluções de sais de cobre a cobre metálico.

c) Soluções de sais de prata reagem com cobre, produzindo prata metálica.

d) Esta escala de nobreza pode ser estabelecida a partir de reações de deslocamento.

e) Esta escala de nobreza não permite prever como as velocidade de dissolução de Al e Fe por HCl diferem entre si.

07 - (Mackenzie SP)

$$2\ Al_{(s)} + 6\ HCl_{(aq)} \rightarrow 2\ AlCl_{3(aq)} + 3\ H_{2(g)}.$$

Observando a equação acima, podemos concluir que:

a) o ácido clorídrico não pode ser guardado em recipiente de alumínio.

b) nessa reação há a formação de duas substâncias sólidas.

c) o balanceamento da equação está incorreto.

d) o alumínio, no $AlCl_3$, tem número de oxidação igual a zero.

e) representa uma reação de dupla troca.

08 - (FESP PE)

Dadas as equações químicas:

1. $Zn + CuSO_4 \rightarrow ZnSO_4 + Cu$

2. $Fe + 2\ HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$
3. $Cu + H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + H_2$
4. $2\ Ag + 2\ HNO_3 \rightarrow 2\ AgNO_3 + H_2$

a) as quatro reações estão corretas.

b) apenas 1, 2 e 3 estão corretas.

c) apenas 2, 3 e 4 estão corretas..

d) apenas 1 e 2 estão corretas.

e) apenas 1 e 3 estão corretas

09 - (FEPA PA)

As reações de deslocamento, impossíveis de ocorrerem na prática, são:

I. $Cu + MgCl \rightarrow$

II. $I_2 + NaF \rightarrow$

III. $Au + H_2SO_4 \rightarrow$

IV. $Na + H_2O \rightarrow$

V. $Zn + H_3PO_4 \rightarrow$

a) I, II e III

b) I, II e IV

c) I, III e V

d) II, III e IV

e) II, III e V

10 - (ITA SP)

Assinale a opção que contém o par de substâncias de cuja mistura resulta uma reação química facilmente perceptível:

a) $Br_2(aq) + NaCl(aq)$

b) $Cl_2(aq) + NaI(aq)$

c) $H_2(g) + MgSO_4(aq)$

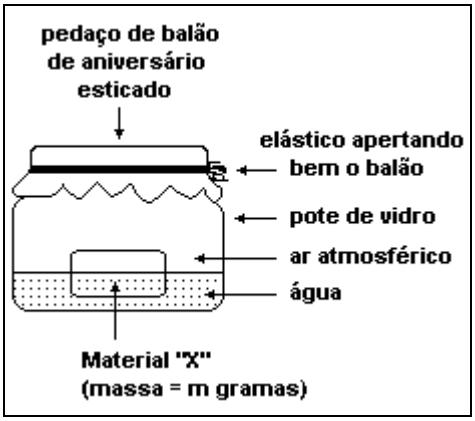
d) $Ag(c) + ZnSO_4(aq)$

e) $HCl(aq) + Cu(c)$

11 - (PUC Camp SP)

Para responder à questão considere a seguinte experiência feita com materiais caseiros.

Quatro conjuntos iguais a este foram montados, variando-se o material "x", a saber:



Conjunto	Material "X"
1	esponja de aço
2	palha de aço
3	prego comum
4	ferrugem

Os conjuntos foram deixados em repouso por alguns dias à temperatura ambiente e observações diárias foram feitas.

As observações realizadas mostraram que um dos conjuntos teve a borracha do balão de aniversário "afundada" para dentro do frasco antes dos demais e um dos outros conjuntos não mostrou variação na posição da borracha. Tais conjuntos são, respectivamente,

a) 3 e 4

b) 2 e 4

c) 2 e 3

d) 1 e 4

e) 1 e 3

12 - (UFPB)

Analise as reações:

I. $Na(s) + H_2O(l) \rightarrow NaOH(aq) + 1/2H_2(g)\uparrow$

II. $KOH(aq) + HNO_3(aq) \rightarrow KNO_3(aq) + H_2O(l)$

III. $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$

IV. $Zn(s) + H_2SO_4(aq) \rightarrow ZnSO_4(aq) + H_2(g)\uparrow$

Com base nas reações acima, é INCORRETO afirmar que

a) a reação I dá origem a uma solução de pH básico.

b) a reação III é de oxidação e de síntese.

c) a reação II é de oxidação e de neutralização.

d) a reação IV é de simples troca e de oxidação.

e) a reação I é de oxidação.

13 - (UESPI)

De acordo com a ordem de reatividade, assinale a alternativa na qual a reação **não** ocorre.

a) $Zn + 2\ HCl \rightarrow H_2 + ZnCl_2$

b) $Fe + 2\ HCl \rightarrow H_2 + FeCl_2$

c) $Mg + H_2SO_4 \rightarrow H_2 + MgSO_4$

d) $Au + 3\ HCl \rightarrow \frac{3}{2} H_2 + AuCl_3$

e) $Zn + 2\ AgNO_3 \rightarrow 2\ Ag + Zn(NO_3)_2$

14 - (Mackenzie SP)

Analisando a fila de eletropositividade em ordem decrescente,

$$\xleftarrow[\text{maior eletropositividade}]{\text{K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Zn, Fe, H, Cu, Hg, Ag, Au}}$$

verifica–se que a única reação que não ocorre é

a) $Hg + Al(NO_3)_3 \rightarrow$

b) $Fe + H_2SO_4 \rightarrow$

c) $Cu + AgNO_3 \rightarrow$

d) $Mg + FeSO_4 \rightarrow$

e) $Zn + HCl \rightarrow$

15 - (PUC RJ)

Sobre a reação:

$Zn(s) + 2HCl(aq) \rightarrow ZnCl_2(aq) + H_2(g)$,

assinale a alternativa **correta**.

a) O zinco sofre redução.

b) O cátion $H^+(aq)$ sofre oxidação.

c) O zinco doa elétrons para o cátion $H^+(aq)$.

d) O zinco recebe elétrons formando o cátion $Zn^{2+}(aq)$.

e) O íon cloreto se reduz formando $ZnCl_2(aq)$.

16 - (Mackenzie SP)

Sabe-se que:

I. O sódio reage com água, formando uma solução alcalina e gás hidrogênio.

II. O gás hidrogênio reage com gás cloro, produzindo uma substância composta.

Pode-se afirmar que a substância dissociada presente na solução alcalina e o composto produzido em II, são, respectivamente,

a) H_2SO_4 e $HClO_3$.

b) Na_2O e Cl_2.

c) NaOH(aq) e HCl.

d) H_2O e Cl_2.

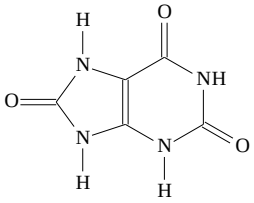
e) NaOH e $HClO_2$.

17 - (UEG GO)

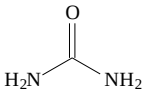
POR QUE VOCÊ NÃO FEZ XIXI NO PORTÃO DE ALUMÍNIO E FEZ NO DE FERRO?
POR QUESTÃO DE PRINCÍPIOS. EU OBEDEÇO À ORDEM DE REATIVIDADE DOS METAIS!!!

COVRE, G. R. *Química*: o homem e a natureza, São Paulo, FTD, v. 1, 2000, p. 267

A uréia e o ácido úrico podem ser encontrados na urina de alguns animais, como resultado do *metabolismo* dos compostos nitrogenados. Esses dois compostos, por causa do alto teor de nitrogênio, são empregados, respectivamente, em nutrição animal e fertilizantes. Suas estruturas estão mostradas na figura a seguir.



Ácido úrico



Uréia

Com base no cartum, nas informações fornecidas pelo texto e nas representações das estruturas químicas do ácido úrico e da uréia, é CORRETO afirmar:

a) O cartum sugere que a urina promove a oxidação do ferro e do alumínio. Os dois óxidos formados nesse processo, quando em contato com a água, levam a um pH alcalino.

b) A fórmula molecular do acido úrico é $C_5H_6N_4O_3$.

c) A excreção da uréia na urina ocorre por sua alta solubilidade em água, o que é explicado pelas fortes interações de van der Walls entre o soluto e o solvente.

d) A uréia pode ser obtida pelo aquecimento do hidróxido de amônio.

18 - (Mackenzie SP)

O escurecimento de uma corrente de prata, devido à formação de sulfeto de prata, decorre de sua exposição ao ar. Esse escurecimento pode ser eliminado, colocando-se a corrente, por certo tempo,

em uma panela de alumínio contendo solução aquosa de bicarbonato de sódio ($NaHCO_3$). Desse processo, equacionado abaixo, pode-se afirmar que

$$\underset{\text{(equação balanceada)}}{Ag_2S + A\ell \xrightarrow[\Delta]{\text{água}} A\ell_2S_3 + Ag}$$

a) o alumínio é menos eletropositivo que a prata, deslocando-a.

b) após a retirada das manchas escuras, a massa de prata da corrente será bem menor que a massa de prata inicial.

c) forma-se sulfato de alumínio.

d) a prata é reduzida, voltando a depositar-se na corrente, de modo que a massa final de prata na corrente é igual à massa inicial.

e) o bicarbonato de sódio em água torna o meio ácido, protegendo a panela.

19 - (CEFET PR)

O alumínio se dissolve em ácido clorídrico aquoso, mas não em ácido nítrico. O ácido nítrico é um poderoso oxidante e fonte de oxigênio, de modo que oxida rapidamente a superfície do alumínio, formando uma película que protege o metal contra ataque ácido. A proteção é tão eficiente que o ácido nítrico pode ser transportado em veículos com tanque de alumínio.

Indique a alternativa que apresenta a equação equilibrada do alumínio com ácido clorídrico.

a) $3\ HCl(aq) + Al(s) \rightarrow AlCl_3(aq) + H_2O(l)$

b) $3\ HCl(aq) + Al(s) \rightarrow AlCl_3(aq) + 3\ H_2(g)$

c) $6\ HCl(aq) + 2\ Al(s) \rightarrow 2\ AlCl_3(aq) + 3\ H_2(g)$

d) $6\ HCl(aq) + 2\ Al(s) \rightarrow 2\ AlCl_3(aq) + H_2O(l)$

e) $6\ HCl(aq) + Al_2O_3(s) \rightarrow 2\ AlCl_3(aq) + 3\ H_2O(l)$

20 - (UFTM MG)

Uma lâmina de zinco desgasta-se, com efervescência, se for mergulhada em uma solução aquosa 1,0 mol/L a 25ºC de

a) NaCl.

b) HCl.

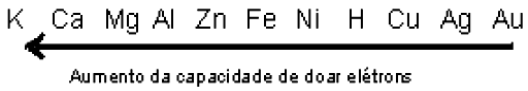
c) KNO_3.

d) $CuSO_4$.

e) NH_4CH_3COO.

21 - (UDESC SC)

Analise a série de reatividade dos metais abaixo.



Assinale a alternativa que contém a reação que irá ocorrer espontaneamente.

a) $Fe(s) + Ca(NO_3)_2(aq) \rightarrow$

b) $Ni(s) + 2\ KCl(aq) \rightarrow$

c) $Mg(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow$

d) $2Ag(s) + NiSO_4(aq) \rightarrow$

e) $Cu(s) + ZnSO_4(aq) \rightarrow$

22 - (UEFS BA)

O zinco, $E^{o}_{RED.}Zn = -0,76V$, é um metal de cor cinza prateado, temperatura de fusão 420ºC e densidade $7,13gcm^{-3}$. Reage lentamente com oxigênio a temperaturas elevadas e, quando fragmentos do metal são adicionados ao ácido sulfúrico diluído, há desprendimento de hidrogênio,

$E^{0}_{RED.}H_2 = 0{,}00V$, seguida de dissolução do metal. O zinco misturado ao cobre, temperatura de fusão 1083ºC, forma latão, liga metálica utilizada na confecção de ferramentas e objetos metálicos.

Considerando-se as informações e as propriedades físicas e químicas dos materiais, é correto concluir:

a) O desprendimento de gás, na reação do metal com ácido, é justificado pela maior reatividade do zinco em relação à do hidrogênio.

b) A reação entre o zinco e o oxigênio leva à produção de um óxido básico representado pela fórmula química ZnO.

c) A cor cinza prateada é uma propriedade física extensiva utilizada na identificação do elemento químico zinco.

d) O aquecimento do latão, a temperatura de 400ºC, é suficiente para separar o zinco do cobre.

e) A massa de um cubo de zinco de volume 4,0cm^3 é igual a 25,0g.

23 - (UNIFOR CE)

Observe a tabela abaixo onde estão agrupados metais com seus respectivos potenciais de redução.

Zn, zinco	Ag, prata	Au, ouro	Mg, magnésio
(– 0,76v)	(+ 0,80v)	(+ 1,50v)	(– 2,73v)

Sabendo-se do potencial de redução do hidrogênio baseado na semi-reação $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$. E^0 = 0,00 V, entre os metais apresentados na tabela, qual(is) têm possibilidade de reagir com ácidos para produzir hidrogênio (H_2) ?

a) Zn e Ag

b) Ag e Au

c) Zn e Mg

d) Mg e Au

e) Zn, Mg e Au

TEXTO: 1 - Comum à questão: 24

Mesmo com a minimização da geração de poluentes no ambiente, muitos compostos liberados para a atmosfera ainda promovem malefícios à população. Dentre eles, os óxidos de enxofre (SO_2 e SO_3) e de nitrogênio (N_2O, NO e NO_2) presentes na atmosfera formam ácidos, aumentando a acidez no ambiente.

24 - (UEPA)

Ao realizar o balanceamento das equações 1 e 2 da questão anterior, os coeficientes estequiométricos obtidos são, respectivamente:

a) 2, 2, 1, 1 e 4, 4, 3, 2, 2

b) 2, 2, 2, 1 e 4, 1, 4, 2, 2

c) 1, 1, 2, 2 e 4, 4, 1, 2, 1

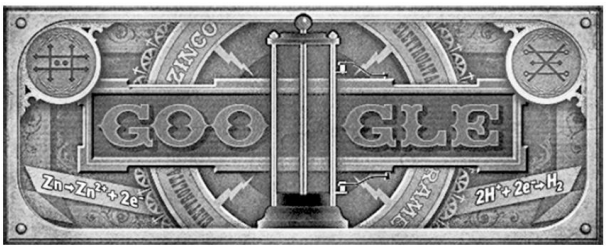
d) 2, 1, 1, 1 e 4, 4, 1, 2, 2

e) 2, 1, 1, 1 e 4, 4, 1, 1, 1

TEXTO: 2 - Comum à questão: 25

Em 18 de Fevereiro de 2015, o Google Doodle fez uma homenagem ao 270º aniversário do inventor da pilha elétrica, Alessandro Volta, um físico italiano que tinha como uma de suas paixões a eletricidade. A unidade elétrica volt é uma homenagem a esse inventor.

Volta também estudou Química, essa ciência teve grande importância no que diz respeito à pilha elétrica.



<http://tinyurl.com/m5dagtf> Acesso em: 20.02.2015.
Adaptado. Original colorido.

Na imagem, podemos observar uma pilha e duas semirreações que representam os processos de oxidação e de redução, envolvidos na confecção dessa pilha, cujos potenciais padrão de redução são:

I. Zn^{2+}/Zn: –0,76 V

II. $2H^+/H_2$: 0,00 V

Um dos materiais usados na confecção da pilha é o zinco, cujo símbolo é Zn e apresenta

- Número atômico: 30
- Massa atômica: 65,4 u
- Ponto de fusão: 419,5 °C
- Ponto de ebulição: 907 °C
- Configuração por camadas:

  K L M N

  2 8 18 2

25 - (FATEC SP)

A imagem apresenta duas semirreações, sendo uma de um elemento não metálico. Dada a fila de reatividade de metais:

$$\text{alcalinos} > \text{alcalinoterrosos} > Al > Zn > Fe > H_2 > Cu > Ag > Pt > Au\ ,$$

é correto afirmar que, a substância simples desse elemento pode ser obtida por meio da reação de

a) simples-troca, numa reação entre o metal zinco e o ácido sulfúrico.

b) deslocamento, numa reação do metal prata com ácido clorídrico.

c) dupla-troca, numa reação entre dois sais.

d) neutralização, entre um ácido e uma base inorgânicos.

e) esterificação entre um ácido e um álcool, ambos orgânicos.

GABARITO:

1) Gab: B

2) Gab: B

3) Gab: A

4) Gab: D

5) Gab: D

6) Gab: A

7) Gab: A

8) Gab: D

9) Gab: A

10) Gab: B

11) Gab: D

12) Gab: C

13) Gab: D

14) Gab: A

15) Gab: C

16) Gab: C

17) Gab: A

18) Gab: D

19) Gab: C

20) Gab: B

21) Gab: C

22) Gab: A

23) Gab: C

24) Gab: D

25) Gab: A